

Rancang Bangun Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Lampung Menggunakan PHP dan MySQL

Ivan Williandy¹, Helmy Fitriawan², Raden Arum SP³

Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung, Bandar Lampung
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

¹ivan.williandy@gmail.com

²helmy.fitriawan@eng.unila.ac.id

³rasp@eng.unila.ac.id

Intisari--- Penelitian dan pengabdian merupakan komponen yang terdapat pada nilai angka kredit dosen yang pengelolaannya menjadi kebutuhan penting bagi perguruan tinggi dan perlu dilakukan dengan cara terkomputerisasi. Oleh sebab itu, dirancanglah sistem informasi penelitian dan pengabdian kepada masyarakat berbasis web pada Fakultas Teknik Universitas Lampung yang berfungsi untuk mempermudah dalam hal pengaksesan maupun pengelolaan data baik berupa input data maupun penyajian data. Perancangan sistem ini menggunakan metode waterfall dengan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai database. Sistem informasi ini terdiri atas tiga hak akses yang berbeda yaitu administrator yang dapat mengelola semua data pada sistem informasi, staff yang hanya dapat mengelola data penelitian dan pengabdiannya saja, dan user hanya dapat melihat informasi di web dan mengunduhnya. Sistem informasi ini dapat menampilkan informasi tentang penelitian dan pengabdian berdasarkan jurusan dan ketua penelitiannya, tahun, sumber dana, sifat publikasi, tempat publikasi maupun judulnya. Sistem ini juga dapat menampilkan statistik dan pelaporan/report informasi dalam bentuk PDF. Sistem informasi bersifat online, memudahkan untuk diakses dan dikelola oleh siapapun, kapanpun dan dimanapun.

Kata kunci--- Sistem informasi, web, metode waterfall, PHP, MySQL.

Abstract--- Research and service are the components contained in the value of lecturer credit rate whose management becomes a critical need for college and need to be done by way of a computerized. Therefore, it was designed web based information system of research and community service at the Engineering Faculty Lampung University which serves to facilitate in terms of accessing and data managing in the form of data input and data presentation. This system design using waterfall method with PHP as the programming language and MySQL as the database. This information system consists of three different permissions that administrators can manage all the data in the information system, staff can only manage research data and services only, and users can only view information on the web and download it. This information system can display information about the research and services by the department and chief researcher, year, source of funds, the nature of the publication, place of publication and the title. This system can also display statistics and reporting information in PDF form. The information system is online, making it easier to be accessed and managed by anyone, anytime and anywhere.

Keywords--- Information system, web, waterfall method, PHP, MySQL.

I. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi perlu menerapkan dan menggunakan suatu sistem terkomputerisasi dalam pemrosesan data-data penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang selama ini masih dikelola secara manual. Pencatatan data dapat dilakukan pada banyak file yang berbeda yang dapat disimpan pada tempat yang berbeda. Hal ini mengakibatkan membutuhkan waktu yang tidak sebentar pada saat ingin mencari, meng-input maupun melakukan perubahan terhadap data. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini dibuat sistem informasi penelitian dan pengabdian kepada masyarakat berbasis web pada Fakultas Teknik Universitas Lampung menggunakan PHP (Personal Home Page) dan MySQL (My Structured Query Language) yang diharapkan dapat mem-permudah pengaksesan dan pengelolaan data-data hasil penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di lingkungan Fakultas Teknik

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Informasi

Sistem informasi menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan peralatan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya. Jhon Burch dan Gary Grudnitski mengemukakan bahwa Sistem Informasi terdiri atas komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (Building Block), yaitu blok masukan (input block), blok model (model block), blok keluaran (output block), blok basis data (database block) dan kendali (control) [1]. Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya. Sistem informasi

terdiri atas elemen-elemen yang terdiri dari orang, prosedur, perangkat keras, perangkat lunak, basis data, jaringan komputer dan komunikasi data [2].

B. Web Server

Web server adalah merupakan software yang memberikan layanan data yang berfungsi menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari klien yang dikenal dengan web browser dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman - halaman web yang umumnya berbentuk dokumen HTML. Fungsi utama sebuah web server adalah untuk mentransfer berkas atas permintaan pengguna melalui protokol komunikasi yang telah ditentukan. Saat ini umumnya web server telah dilengkapi pula dengan mesin penerjemah bahasa skrip yang memungkinkan web server menyediakan layanan situs web dinamis dengan memanfaatkan pustaka tambahan seperti PHP, ASP [3].

C. Database

Database digunakan untuk mengelola data dalam jumlah besar, misalnya data penduduk dalam suatu negara. Database mengandung obyek-obyek yang digunakan untuk mewakili, menyimpan, dan mengakses data dengan mudah. Penerapan database dalam sistem informasi disebut dengan database system. Sistem database adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi [4]. Salah satu database yang umum digunakan yaitu MySQL. MySQL adalah Software Relational Database Management Sistem (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah

lisensi GPL (General Public License). Sebagai server basis data yang memiliki konsep basis data modern, MySQL memiliki banyak sekali keunggulan.

D. PHP

PHP adalah merupakan bahasa yang disertakan dalam dokumen HTML, bekerja di sisi server (server side HTML-embedded scripting). Artinya sintaks dan perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di server tetapi disertakan pada halaman HTML biasa, sehingga scriptnya tak tampak di sisi client. PHP dirancang untuk dapat bekerja sama dengan database server dan dibuat sedemikian rupa sehingga pembuatan dokumen HTML yang dapat mengakses database menjadi begitu mudah. Tujuan dari bahasa scripting ini adalah untuk membuat aplikasi – aplikasi yang dijalankan di atas teknologi web browser, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di atas web server [5].

Alasan penggunaan PHP pada rancang bangun sistem informasi ini adalah karena PHP lebih dinamis. Seluruh aplikasi berbasis web dapat dibuat dengan PHP. Namun kekuatan yang paling utama PHP adalah pada konektivitasnya dengan database sistem di dalam web. Database sistem yang dapat didukung oleh PHP adalah Oracle, MySQL, Sybase, PostgreSQL, dan lainnya. PHP dapat berjalan di berbagai sistem operasi seperti windows 98/NT, UNIX/LINUX, Solaris maupun Macintosh. PHP merupakan software yang open source. Software ini juga dapat berjalan pada web server seperti PWS (Personal Web Server), Apache, IIS, AOLServer, fhttpd, phttpd dan sebagainya. PHP juga merupakan bahasa pemrograman yang dapat kita kembangkan sendiri seperti menambah fungsi - fungsi baru. Keunggulan lainnya dari PHP adalah

PHP juga mendukung komunikasi dengan layanan seperti protocol IMAP, SNMP, NNTP, POP3 bahkan HTTP. PHP dapat di-instal sebagai bagian atau modul dari Apache web server atau sebagai CGI script yang mandiri. Banyak keuntungan yang dapat diperoleh jika menggunakan PHP sebagai modul dari Apache di antaranya adalah :

- 1) Tingkat keamanan yang cukup tinggi
- 2) Waktu eksekusi yang lebih cepat dibandingkan dengan bahasa pemrograman web lainnya yang berorientasi pada server side scripting.
- 3) Akses ke sistem database yang lebih fleksibel. seperti MySQL.

III. METODE PENELITIAN

Berikut deskripsi masing-masing tahapan metode waterfall yang digunakan dalam penelitian :

- 1) Analisa Kebutuhan, yaitu mendefinisikan kebutuhan atau persyaratan terkait sistem yang akan dikembangkan. Pada tahap ini penulis melakukan wawancara terhadap wakil dekan 1.
- 2) Desain Sistem, yaitu memutuskan bagaimana sistem akan beroperasi, bagaimana tampilan pengguna, serta bagaimana rancangan database nantinya.
- 3) Pengkodean, merupakan tahap penerjemahan desain sistem yang dibuat ke dalam bentuk perintah-perintah yang dimengerti komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.
- 4) Pengujian, pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun.
- 5) Penerapan Program dan Pemeliharaan, pada tahap ini dilakukan penerapan

sistem informasi yang telah dibangun ke dalam server Universitas Lampung dan juga pemeliharaan terhadap sistem.

Berikut pada Gbr. 1 memperlihatkan diagram alir dari penelitian yang dilakukan:



Gbr. 1 Diagram alir penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Kebutuhan

Dari observasi dan interview dengan Wakil dekan 1 FT Unila, didapat hasil analisis kebutuhan sebagai berikut:

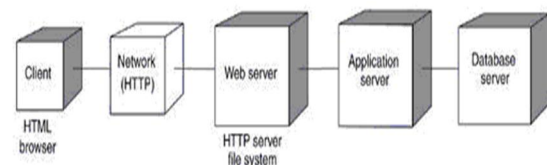
- 1) Sistem informasi yang dibuat dapat menampilkan data-data berupa tabel yang berisikan informasi tentang data penelitian, pengabdian maupun publikasi dosen.
- 2) Sistem informasi yang dibuat dapat melihat statistik penelitian, pengabdian dan publikasi pertahun berupa jumlah

dosen yang melakukan penelitian serta jumlah dana yang dikeluarkan.

- 3) Sistem yang dibuat mempunyai tingkatan hak akses yang dibedakan menjadi: user, staff / karyawan dan administrator.

- User hanya bisa melihat dan mengunduh informasi yang ditampilkan pada sistem
- Karyawan / staff dapat mengelola (menambah, meng-edit, menghapus) data penelitian, pengabdian dan publikasi
- Administrator memiliki hak akses tertinggi dapat mengelola semua data baik data penelitian, data pengabdian, data publikasi dan juga data admin / staff.

Dari analisa kebutuhan pengguna, diambil kesimpulan perangkat untuk kebutuhan sistem adalah:



Gbr. 2 Bagan perangkat sistem

Pada bagan perangkat sistem di atas menunjukkan node-node inti: client, network, Web server, application server, dan database server. Ketiga server ini berada pada satu mesin yang sama.

Dari hasil analisa sistem informasi yang dibuat harus mempunyai fitur-fitur sebagai berikut :

1) Fitur User

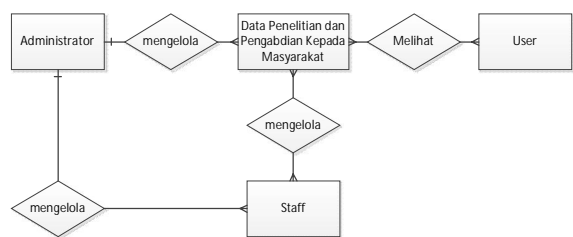
- Dapat melakukan pencarian data baik data penelitian, pengabdian maupun publikasi sehingga memudahkan user.
- Dapat menampilkan informasi data penelitian, pengabdian dan publikasi sesuai dengan pencarian datanya.

- Dapat menampilkan report data informasi berupa file cetak yang berbentuk PDF.
- Dapat menampilkan statistik jumlah penelitian, pengabdian dan publikasi sesuai dengan jurusannya masing – masing pertahun.
- Dapat menampilkan statistik biaya penelitian dan pengabdian sesuai jurusan pertahun.
- Dapat menampilkan statistik publikasi tiap jurusan sesuai dengan sifat publikasinya pertahun.
- Dapat mengakses link repository sesuai dengan judul penelitian, pengabdian dan publikasinya.

2) Fitur Admin/Staff

- Dapat melakukan otentifikasi staff maupun administrator dengan menyediakan form login.
- Dapat melakukan input edit delete data penelitian, pengabdian, dan publikasi.
- Dapat melakukan input edit delete data staff / admin. (Khusus Administrator)

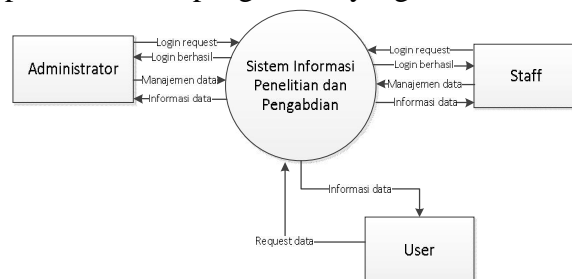
Dari hasil analisis data yang terkait, terdapat beberapa entitas dalam pembuatan sistem informasi ini yaitu administrator, staff, user, data penelitian dan pengabdian. Kemudian dibuat diagram hubungan antar entitas (Entity Relationship Diagram /ERD) seperti gambar di bawah ini.



Gbr. 3 Entity Relationship Diagram (ERD)

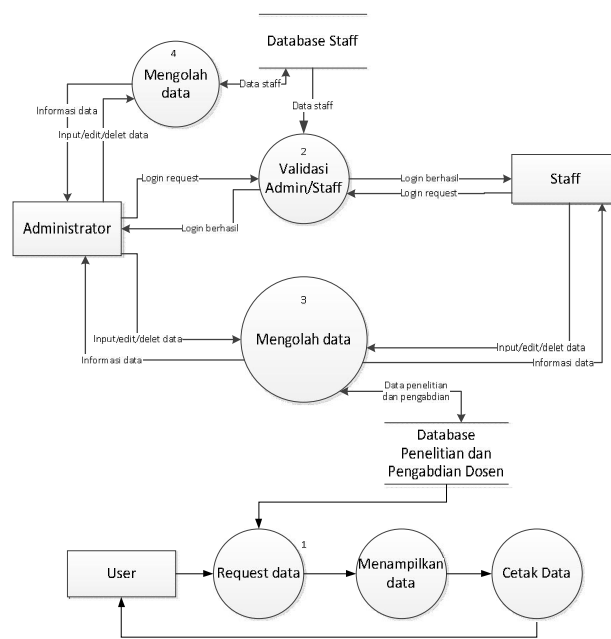
Dari Gbr. 3 terlihat hanya hubungan antara administrator dengan staff dan administrator dengan data penelitian dan

pengabdian ialah one to many sedangkan yang lainnya merupakan many to many. Di mana hanya terdapat admin tunggal yang dapat mengelola beberapa data staff maupun data penelitian dan pengabdian. Dan juga terdapat beberapa staff yang dapat mengelola data penelitian dan pengabdian, sedangkan user hanya dapat melihat informasi data penelitian dan pengabdian yang dibutuhkan.



Gbr. 4 DCD (Data Context Diagram)

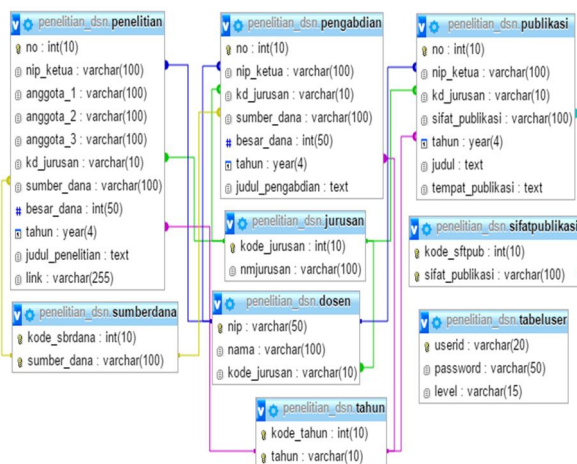
Pada Gbr. 4 dapat dilihat administrator dan staff harus melakukan login terlebih dahulu untuk dapat mengakses data sistem informasi penelitian dan pengabdian, kemudian setelah login berhasil maka administrator dan staff dapat melakukan manajemen data, sedangkan user hanya dapat me-request data dan mendapatkan informasi data.



Gbr. 5 DFD (Data Flow Diagram)

Dari Gbr. 5 dapat dilihat administrator dan staff harus melakukan login terlebih dahulu yang kemudian akan divalidasi apakah termasuk administrator atau staff. Jika terkategori administrator maka ia dapat mengolah database penelitian dan pengabdian maupun database staff baik berupa input/edit/delete data. Sedangkan jika termasuk staff maka ia hanya dapat melakukan mengolah data penelitian dan pengabdian saja. Untuk user hanya dapat me-request dan menerima hasil informasi data dari apa yang dibutuhkannya baik data penelitian maupun pengabdian.

Berdasarkan analisa pemodelan data yang telah dilakukan, dirancanglah basis data untuk sistem informasi penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Data-data utama yang akan digunakan nantinya adalah data penelitian, data pengabdian dan data publikasi yang terdapat pada Fakultas Teknik Universitas Lampung. Berikut adalah hubungan relasi antar basis datanya :



Gbr. 6 Relasi tabel dari basis data penelitian dan pengabdian

B. Pengujian Sistem

Pengujian sistem informasi dilakukan untuk memastikan bahwa sistem informasi yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan semua fungsi dapat dipergunakan dengan baik tanpa ada kesalahan. Pengujian meliputi

memeriksa link tiap halaman untuk memastikan bahwa semua link berfungsi dengan baik, mencoba tiap-tiap fiturnya baik yang ada di halaman user, administrator maupun staff. Pengujian ini dilakukan dalam 2 tahapan yaitu offline yang berarti sistem informasi masih ada pada komputer localhost, dan skenario online yang berarti sistem informasi sudah diunggah ke web server.

1) Fitur User

Fitur ini, berfungsi sebagai tempat untuk menampilkan informasi-informasi tentang sistem informasi penelitian dan pengabdian yang dibutuhkan oleh user. Pada tahap ini akan diujikan semua fitur yang dibuat untuk memudahkan user dalam pencarian informasinya sesuai dengan spesifikasi sistem pada analisa kebutuhan.



Gbr. 7 Tampilan menu form pencarian data untuk user

Dari Gbr. 7 dapat dilihat disebelah kiri terdapat menu dan disebelah kanan terdapat form pencarian data dan tampilan tabel hasil pencarian datanya serta cetak file dalam format PDF. Dari tabel hasil pencarian data tersebut terdapat judul penelitian atau publikasi yang dapat di klik untuk menampilkan alamat dari repository dari penelitian atau pengabdian tersebut.

Data Publikasi

No	Nama Penulis	Jurusan	Jurnal Publikasi	Tahun	Judul	Tempat Publikasi
1	Muh. Komarudin, S.T.M.T.	T. Elektro	Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi	2009	Penerapan Fault Management Untuk Network Management System (NMS) Berbasis Open Source Pada World Wide Interoperability for Microwave Access (WiMAX)	Jurnal Electrician Jurusan Teknik Elektro, Vol 3, No 1
2	Muh. Komarudin, S.T.M.T.	T. Elektro	Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi	2009	Rakaman Data Transmisi Kapasitor Elektrolit Menggunakan Metode Proyektor Balik Linear Berat	Jurnal Electrician Jurusan Teknik Elektro, Vol 3, No 2
3	Muh. Komarudin, S.T.M.T.	T. Elektro	Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi	2009	Rancang Bangun Sistem Foto Udara Menggunakan Layang-Layang (Kite Aerial Photography)	Jurnal Electrician Jurusan Teknik Elektro, Vol 3, No 3

Gbr. 8 Tampilan cetak file dalam format PDF

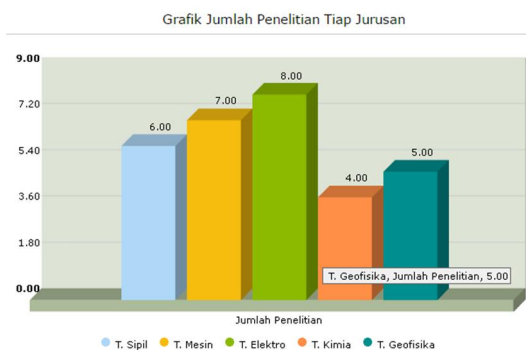
Menu statistik penelitian dan pengabdian menampilkan statistik jumlah penelitian dan biaya di tiap jurusan berdasarkan tahunnya baik ditampilkan secara tabel maupun grafik.

Statistik Penelitian

Tahun: 2010 Search

Fakultas	Jumlah Penelitian	Biaya
T.Sipil	6	99,500,000
T.Mesin	7	379,000,000
T.Elektro	8	188,000,000
T.Kimia	4	9,993,500
T.Geofisika	5	271,500,000
Total	30	947,993,500

Gbr. 9 Tampilan tabel pada menu statistik



Gbr. 10 Tampilan grafik jumlah penelitian tiap jurusan berdasarkan tahun

Menu statistik publikasi menampilkan jumlah statistik data publikasi pertahun sesuai dengan sifat publikasinya pada tiap fakultas. Sifat publikasinya terdiri atas jurnal internasional (JI), jurnal nasional terakreditasi (JNA), jurnal nasional tidak terakreditasi (JNTA), prosiding internasional (PI), prosiding nasional (PN), dan lainnya (L).

Gratik Biaya Tiap Jurusan



Gbr. 11 Tampilan grafik biaya penelitian tiap jurusan berdasarkan tahun

Statistik Publikasi

Tahun: 2010 Search

Fakultas	JI	JNA	JNTA	PI	PN	L	Jumlah
T.Sipil	0	0	15	0	7	0	22
T.Mesin	3	0	9	2	14	0	28
T.Elektro	0	0	4	1	9	0	14
T.Kimia	0	0	0	2	8	0	10
T.Geofisika	0	0	0	0	2	0	2
Total	3	0	28	5	40	0	76

Gbr. 12 Tampilan tabel statistik publikasi

2) Fitur Admin/Staff

Fitur admin/staff merupakan fitur yang digunakan oleh admin maupun staff untuk mengelola data dari sistem informasi penelitian dan pengabdian. Fitur ini khusus untuk admin maupun staff karena untuk mengaksesnya dibutuhkan otentifikasi terlebih dahulu yang berupa form login.

Gbr. 13 Tampilan form login Admin/Staff

Hak akses pada form login ini terbagi menjadi dua yaitu administrator dan staff sesuai dengan login yang dimasukkan. Jika akses menggunakan login admin maka proses akan menuju ke halaman admin penelitian sedangkan jika login menggunakan login staff maka proses akan ke halaman staff penelitian. Perbedaan halaman admin dan staff adalah pada halaman admin terdapat menu data admin/staff yang digunakan untuk mengelola data login dari admin/staff sedangkan pada staff tidak ada. Hal ini dikarenakan admin memiliki hak akses tertinggi yang dapat mengelola data admin/staff.

Gbr. 14 Tampilan form input edit delete data

Sama seperti menu pencarian pada user dari Gbr. 14 dapat dilihat di sebelah kiri terdapat menu dan di sebelah kanan terdapat form pengisian untuk input edit delete data serta tampilan tabel database-nya. Pada form pengisian terdapat tombol input, edit, delete dan clear data. Tombol input berfungsi untuk memasukkan data yang telah diisi pada form pengisian ke dalam tabel database. Tombol edit berfungsi untuk mengubah data apabila terjadi kesalahan saat memasukkan data. Tombol delete berfungsi untuk menghapus data dari dalam database. Tombol clear berfungsi untuk mengosongkan semua field dari form pengisian yang telah diisi.

Form input edit delete data berfungsi untuk mengelola data-data penelitian baik input data, edit data, dan juga delete data yang mana nantinya akan ditampilkan sebagai informasi untuk pencarian oleh user.

C. Penerapan Program

Setelah dinyatakan fungsional dan memenuhi requirement dalam tahap pengujian, barulah sistem informasi penelitian dan pengabdian ini diterapkan pada web Fakultas Teknik dan web Haki (Hak Kekayaan Intelektual) Universitas Lampung. Dalam melakukan penerapan program ini ada langkah-langkah yang harus dilakukan :

- Penentuan domain web
- Memasukkan database SQL yang telah dirancang ke dalam web server
- Mengepak/mem-bundle kode program PHP yang telah dibuat kemudian memasukkannya ke dalam web server
- Menkonfigurasi koneksi database SQL server dengan PHP
- Menguji program
- Memeriksa apakah program sudah berjalan dengan baik serta melakukan debugging atau perbaikan program jika diperlukan

D. Pemeliharaan

Setelah melakukan pengujian fitur-fitur sistem informasi. Pemeliharaan yang dapat dilakukan yaitu pemeliharaan adaptif dengan penyesuaian fungsi – fungsi agar lebih memudahkan pengguna seperti menambahkan pencarian anggota penelitian, pencarian berdasarkan program studi dan juga memperbaiki format data masukan/input nomor menjadi auto increment sehingga admin/staff tidak perlu repot mengisi nomor karena nomor otomatis akan bertambah nilainya apabila terjadi penambahan data

pada tabel database. Pemeliharaan lain yang dapat dilakukan adalah pemeliharaan penyempurnaan seperti contohnya dengan menambahkan fitur captcha pada form login admin/staff, penambahan grafik jumlah penelitian maupun biaya tiga tahun terakhir dari tiap-tiap jurusan.

V. KESIMPULAN

Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian kepada masyarakat Fakultas Teknik Universitas Lampung merupakan sistem yang dapat membantu dalam hal pengelolaan data - data penelitian dan pengabdian baik input data maupun penyajian data. Sistem ini terdiri atas tiga hak akses yaitu administrator yang dapat mengelola semua data pada sistem informasi, staff yang hanya dapat mengelola data penelitian dan pengabdian-nya saja, dan user hanya dapat melihat informasi di web dan mengunduhnya dalam bentuk file PDF. Sistem informasi ini bersifat online, sehingga

memudahkan untuk diakses dan dikelola oleh siapapun, kapanpun dan di manapun.

REFERENSI

- [1] John Burch dan Gary Grudnitski. 1986. Information Systems Theory and Practice, John Willey & Sons. New York.
- [2] Purwanto, Sofi Dwi. 2013. Komponen – Komponen & Elemen Sistem Informasi. <http://www.sodipur.id/2013/03/komponen-komponen-elemen-sistem.html>.
- [3] Solichin, Achmad. 2010. Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL. Universitas Budi Luhur, Jakarta. 122 hlm.
- [4] Kadir, Abdul. 2004. Mudah mempelajari database MySQL. Penerbit ANDI, Yogyakarta. 220 hlm.
- [5] Lerdorf, Rasmus. 2002. PHP - Advanced Tutorial Gulev. Veracruz, Mexico. 80 hlm.